



P/2850-85

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of

Masaru SUZUKI, et al.

Date: November 17, 2003

Serial No.: 10/663,223

Group Art Unit:

Filed: September 16, 2003

Examiner: --

For: WORKPIECE CARRIER APPARATUS FOR TRANSFER PRESS MACHINE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Arlington, V 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirms the prior request for priority under the International Convention and submits herewith a certified copy of the following document in support of the claim:

JAPANESE PATENT APPLICATION NO. 2002-271494 FILED SEPTEMBER 18, 2002

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on November 17, 2003

Kourosh Salehi

Name of applicant, assignee or
Registered Representative

Signature

November 17, 2003

Date of Signature

Respectfully submitted,

Kourosh Salehi

Registration No.: 43,898

OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP

1180 Avenue of the Americas

New York, New York 10036-8403

Telephone: (212) 382-0700

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 8 日
Date of Application:

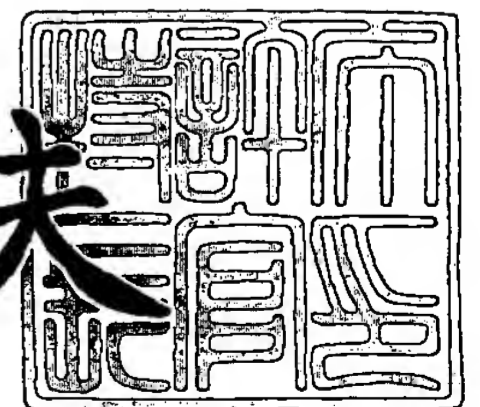
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 1 4 9 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 1 4 9 4]

出 願 人 石 川 島 播 磨 重 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ASA20661

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B21D 43/05

【発明の名称】 トランスファープレスのワーク搬送装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 鈴木 勝

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 成島 茂樹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンター内

【氏名】 長田 浩二

【特許出願人】

【識別番号】 000000099

【氏名又は名称】 石川島播磨重工業株式会社

【代表者】 伊藤 源嗣

【代理人】

【識別番号】 100087527

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂本 光雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001604

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トランスファープレスのワーク搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレスラインを挟む左右両側に、ガイドビームを配置し、該ガイドビームに、複数のキャリアをプレスライン方向へ移動できるように支持させ、該各キャリアに、ワーク保持具を有するクロスバーを昇降可能に取り付け、且つプレスライン方向の最上流側に位置するキャリアと、その下流側の複数のキャリアとを別々の搬送機構でプレスライン方向へ送るようにしたことを特徴とするトランスファープレスのワーク搬送装置。

【請求項 2】 各キャリアに、昇降体を駆動装置により各々独立して昇降できるように備え、左右のガイドビーム上の相対向するキャリアの昇降体間にクロスバーを取り付けた請求項 1 記載のトランスファープレスのワーク搬送装置。

【請求項 3】 各キャリアに、昇降体を駆動装置により各々独立して昇降できるように備えることに代えて、隣接する複数組のキャリアの昇降体を昇降させる駆動系同士を動力伝達機構で連結し、該組内のいずれかの駆動装置で各昇降体が同時に昇降できるようにした請求項 2 記載のトランスファープレスのワーク装置。

【請求項 4】 ガイドビームをリフト装置で昇降できるようにした請求項 1、2 又は 3 記載のトランスファープレスのワーク装置。

【請求項 5】 プレスラインを挟む左右両側に、フィードビームをプレスライン方向へ移動できるように配置し、該フィードビームの所要個所に、昇降体を昇降可能に取り付け、且つ該昇降体を昇降させるリフト装置を、各々昇降体に対応させてフィードビーム上に設置し、左右のフィードビーム上の相対向する昇降体間に、ワーク保持具を有するクロスバーを取り付けたことを特徴とするトランスファープレスのワーク装置。

【請求項 6】 フィードビーム上にリフト装置を設置することに代えて、フィードビームの上方位置にリフト装置を設置し、該リフト装置と昇降体とを連結棒を介し揺動自在に連結した請求項 5 記載のトランスファープレスのワーク装置

。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明はプレスステーションへのワークの搬送や 1 つのプレスステーションでプレス加工されたワークを保持して次のプレスステーションへ搬送させて順次プレス成形させるようにするトランスファープレスのワーク搬送装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

トランスファープレスは、各プレスステーションにてプレス成形されるワークを、上金型の昇降動作に同期させて次のプレスステーションへ順次搬送させながらプレス作業を行わせるようにするもので、ワーク保持具を備えたクロスバーを、隣接するプレスステーションの間で略矩形運動となる搬送モーションで動作させて、上流側のプレスステーションでプレス成形されたワークをワーク保持具で保持して持ち上げ、次の下流側のプレスステーションまで搬送させてから下降動作させて当該プレスステーションの下金型上に移すようにするワーク搬送装置が備えられている。

【 0 0 0 3 】

このようなトランスファープレスのワーク搬送装置には、種々の形式のものがあるが、その多くは、各プレスステーション毎に用意されているクロスバー付きのキャリアを一体として送り動作と昇降動作させるようにしたものである。

【 0 0 0 4 】

図 9 はその一例の概略を示すもので、プレスライン L に沿うよう敷設したベッド 1 上におけるプレスライン L に沿う複数個所に、ボルスタ 2 を介して設置した下金型 3 と、該下金型 3 の上方にてスライド 4 により昇降作動できるように設けた上金型 5 とからなるプレス金型によりワークを成形するプレスステーション 6 を所要間隔を隔てて配設し、且つ上記プレスライン L の左右両側に、該プレスライン L を挟んで左右対称的に 1 対のリフトビーム 7 をプレスライン L 方向に平行

に配置して、該左右各リフトビーム 7 を上方位置の A C サーボモータ 8 によりラック・ピニオン機構 9 を介して上下方向へ移動（昇降）できるようにしてある。又、上記左右の各リフトビーム 7 には、プレスステーション 6 の配列間隔に合わせて配置した複数のキャリア 1 0 をプレスライン L 方向に走行可能に取り付け、左右方向に対向するキャリア 1 0 間に、プレスライン L 方向と直角に延び且つワーク保持具 1 2 を取り付けているクロスバー 1 1 を配して、該クロスバー 1 1 の両端部を、左右のキャリア 1 0 に支持させ、一方、プレスライン L 方向に隣接する各キャリア 1 0 同士は、連結棒 1 3 を介して連結すると共に、プレスライン L 方向の一端部のキャリア 1 0 に、A C サーボモータ 1 4 を取り付けたラック・ピニオン機構 1 5 を連結棒 1 6 を介して連結した構成としてあり、上記 A C サーボモータ 8 によるリフトビーム 7 の昇降作動によりキャリア 1 0 とともにワーク保持具 1 2 付きクロスバー 1 1 を上下方向に稼動させることができるようにし、又、上記 A C サーボモータ 1 4 によりラック・ピニオン機構 1 5 及び連結棒 1 6、1 3 を介してすべてのキャリア 1 0 を同期してプレスライン L 方向に移動させることにより、ワーク保持具 1 2 付きのクロスバー 1 1 をプレスライン L 方向へ移動させることができるようにしてある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 3 2 8 7 6 6 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来のトランスファープレスのワーク搬送装置では、リフトビーム 7 に取り付けられている各キャリア 1 0 にクロスバー 1 1 が支持されていて、各クロスバー 1 1 の上下方向の移動及びプレスライン L 方向への移動は、すべて同時に且つ一様に行われるため、プレスステーション 6 毎に異なるモーションでのワーク搬送を実施することができない。そのため、各プレスステーションのワーク搬送モーション（干涉カーブ）は同一動作しかできず、干涉を回避するために金型形状の制約が生じ、ワーク成形の多様化には問題がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、上記従来の装置を更に一步進め、各プレスステーション毎に個々に異なる搬送モーションを設定してワーク搬送ができるようにし、又、任意のキャリアに取り付けたワーク保持具付きのクロスバーは同じ動作ができるようにもしたトランスファープレスのワーク搬送装置を提供しようとするものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、プレスラインを挟む左右両側に、ガイドビームを配置し、該ガイドビームに、複数のキャリアをプレスライン方向へ移動できるように支持させ、該各キャリアに、ワーク保持具を有するクロスバーを昇降可能に取り付け、且つプレスライン方向の最上流側に位置するキャリアと、その下流側の複数のキャリアとを別々の搬送機構でプレスライン方向へ送るようにした構成とし、又、かかる構成における各キャリアに、昇降体を駆動装置により各々独立して昇降できるように備え、左右のガイドビーム上の相対向するキャリアの昇降体間にクロスバーを取り付けた構成とする。

【 0 0 0 9 】

プレスラインに沿って配置されている複数のキャリアのうち、最上流側のキャリアと、その下流側にある複数のキャリアとが別々に搬送できるので、プレスラインに供給されたシート材は、最上流側のキャリア単独の動きで第 1 プレスステーションへ搬送することができる。又、各キャリア毎に独立してシフト作用をさせることができるようにすることにより、個々に搬送モーションを設定することができて、搬送、昇降量に制限されない金型設計、製作が可能となる。

【 0 0 1 0 】

又、各キャリアに、昇降体を駆動装置により各々独立して昇降できるように備えることに代えて、隣接する複数組のキャリアの昇降体を昇降させる駆動系同士を動力伝達機構で連結し、該組内のいずれかの駆動装置で各昇降体が同時に昇降できるようにした構成とすることにより、隣接する複数のキャリアについては、いずれかの駆動装置が故障しても同時に搬送、昇降させることが可能となる。

【 0 0 1 1 】

更に、プレスラインを挟む左右両側に、フィードビームをプレスライン方向へ移動できるように配置し、該フィードビームの所要個所に、昇降体を昇降可能に取り付け、且つ該昇降体を昇降させるリフト装置を、各々昇降体に対応させてフィードビーム上に設置し、左右のフィードビーム上の相対向する昇降体間に、ワーク保持具を有するクロスバーを取り付けた構成としたり、フィードビーム上にリフト装置を設置することに代えて、フィードビームの上方位置にリフト装置を設置し、該リフト装置と昇降体とを連結棒を介し揺動自在に連結した構成としても、各プレスステーション毎に昇降量を個々に設定できて、搬送、昇降量に制約されない金型の設計が可能となる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 乃至図 4 は本発明のトランスファープレスのワーク搬送装置の実施の一形態の概要を示すもので、プレスフレーム 1 7 の下部に、プレスライン L の上流側から下流側に所要間隔を隔てて第 1 プレスステーション S 1、第 2 プレスステーション S 2、第 3 プレスステーション S 3、第 4 プレスステーション S 4、第 5 プレスステーション S 5 を順に設定して、各プレスステーション S 1、S 2、S 3、S 4、S 5 に、基台 1 8 上のボルスタ 1 9 上に下金型 2 0 をそれぞれ設置すると共に、プレスフレーム 1 7 の上部に、スライド 2 1 をスライド駆動装置 2 2 により上下方向へ移動できるように設置して、上記各プレスステーション S 1、S 2、S 3、S 4、S 5 の下金型 2 0 に対応する上金型（図示せず）を上記スライド 2 1 の下面に取り付けるようにし、上金型と下金型 2 0 とからなるプレス金型により各プレスステーション S 1、S 2、S 3、S 4、S 5 でワークのプレス成形加工が行われるようにしてあるプレス機に、下記構成を組込む。

【 0 0 1 4 】

すなわち、プレスライン L を挟んで左右両側部に、ガイドビーム 2 3 をプレスライン L 方向に平行に配置して、左右各ガイドビーム 2 3 をプレスフレーム 1 7 に沿いリフト装置 2 4 により昇降できるようにし、且つ該左右のガイドビーム 2

3 に、複数個（図ではプレスライン方向に 7 つ）のキャリア 2 5 a、2 5 b、2 5 c、2 5 d、2 5 e、2 5 f、2 5 g を各々左右対称的に配置してプレスライン L 方向へ移動できるよう支持させ、プレスライン L の最上流側にあるキャリア 2 5 a を除き他のすべてのキャリア 2 5 b、2 5 c、2 5 d、2 5 e、2 5 f、2 5 g は隣接するキャリア同士を連絡棒 2 6 で連結して、これらのキャリア 2 5 b、2 5 c、2 5 d、2 5 e、2 5 f、2 5 g が一体としてプレスライン L 方向へ移動できるようにし、プレスライン L の上流側に、上記キャリア 2 5 a に連絡棒 2 7 を介し連結されて、該キャリア 2 5 a をプレスライン L 方向へ移動させる第 1 搬送機構 2 8 を設け、又、プレスライン L の下流側に、最下流側に位置するキャリア 2 5 g に連絡棒 2 9 を介し連結されて、該連絡棒 2 9 にプレスライン方向への送り運動を与えるようにする第 2 搬送機構 3 0 を設ける。更に、上記左右のガイドビーム 2 3 に支持されている各左右相対向するキャリア 2 5 a、2 5 b、2 5 c、2 5 d、2 5 e、2 5 f、2 5 g には、プレスライン L に直交する方向へ延びるクロスバー 1 1 の両端部を支持させるためのクロスバーヘッド 3 1 を昇降可能に支持させ、各クロスバー 1 1 には、ワーク保持具 1 2 が取り付けられている。

【0 0 1 5】

詳述すると、左右の各ガイドビーム 2 3 は、図 3、図 4 に示す如く、断面四角筒状のビーム 3 2 の外側面の上下両端縁部に、矩形断面としたガイドレール 3 3 を全長に亘り配置すると共にそれぞれ上下方向に突出させて一体的に取り付け、各ガイドレール 3 3 の上下方向への突出部分をレール面 3 3 a、3 3 b、3 3 c とするようになし、上記ビーム 3 2 の上端面の所要個所に、リフト装置 2 4 のラック棒 2 4 a の下端が取り付けられ、上部位置に設置された駆動装置としてのサーボモータ 2 4 b に、上記ラック棒 2 4 a のラックと噛合するピニオンを連結して、サーボモータ 2 4 b の駆動によりピニオンが回転してラック棒 2 4 a とともにガイドビーム 2 3 が昇降できるようにしてある。

【0 0 1 6】

キャリア 2 5 a、2 5 b、2 5 c、2 5 d、2 5 e、2 5 f、2 5 g は、図 2 乃至図 4 に示す如く、上記ガイドビーム 2 3 の上下のガイドレール 3 3 に係合す

るように、レール面 3 3 b と 3 3 c を転動する水平ガイドローラ 3 4 とレール面 3 3 a を転動する垂直ガイドローラ 3 5 とからなるガイド機構 3 6 を、下端を開口させたケーシング 3 7 の内側面の前後、上下の 4 個所に取り付けると共に、該ケーシング 3 7 の頂部に、駆動装置としてサーボモータ 3 8 を設置し、且つケーシング 3 7 の内部に、下端にクロスバーヘッド 3 1 を取り付け付けた昇降体 3 9 を、ケーシング 3 7 内のガイド部材に沿い上下方向（軸心方向）にのみ自在に昇降できるように下方より挿入して、該昇降体 3 9 にナット部材 4 0 を取り付け、更に、上記サーボモータ 3 8 の出力軸 4 1 に連結したスクリュー部材 4 2 を上記ナット部材 4 0 に螺合させて上下方向に挿通させ、サーボモータ 3 8 の駆動によりスクリュー部材 4 2 を介して昇降体 3 7 が昇降することによって、クロスバーヘッド 3 1 が上下方向へ移動できるようにした構成としてあり、かかる構成のキャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g を、上部及び下部に取り付けてある各ガイド機構 3 6 の水平のガイドローラ 3 4 をガイドレール 3 3 の上下に突出している部分の両側面に形成したレール面 3 3 b、3 3 c を内外方向から挟むように係合させるようにすると共に、垂直ローラ 3 5 をガイドレール 3 3 の上下の端面に形成したレール面 3 3 a に沿い転動できるように係合させるようにしてガイドビーム 2 3 に組み付け、各キャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g をガイドビーム 2 3 のガイドレール 3 3 に沿いプレスライン L の方向へ移動できるようにする。

【0 0 1 7】

上記プレスライン L を挟んで相対向する左右のキャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g に昇降可能に支持されているクロスバーヘッド 3 1 には、プレスライン L に直交する方向に水平状態に延びるクロスバー 1 1 の両端部を回動可能に連結させて支持させ、キャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g 毎にサーボモータ 3 8 を独立に駆動させることにより、クロスバー 1 1 の昇降量を個々に設定できるようにする。

【0 0 1 8】

又、上記各キャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g の隣接する方向となる前後の両端面には、先端にフランジ 4 3 を有する連結棒

取付部 4 4 を突設させて、該連結棒取付部 4 4 のフランジ 4 3 と、連結棒 2 6, 2 7, 2 9 の先端に取り付けられているフランジ 4 5 とを接合することによって、最上流側のキャリア 2 5 a には連結棒 2 7 を、又、その他の各キャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g には連結棒 2 6 と 2 9 をそれぞれ取り付けることができるようにしてある。

【0 0 1 9】

更に、最上流側のキャリア 2 5 a をプレスライン L 方向へ移動させるための第 1 搬送機構 2 8 は、図 1 に示す如く、ガイドビーム 2 3 の上下のガイドレール 3 3 にローラを介し組み付けて、ガイドレール 3 3 に沿い移動できるようにした移動体 4 6 に、サーボモータ 4 7 と該サーボモータ 4 7 で駆動されるようにしたピニオン 4 8 とを取り付け、且つガイドビーム 2 3 にラック 4 9 を平行に取り付けて固定し、該ラック 4 9 にピニオン 4 8 を嚙合させ、更に、上部移動体 4 6 とキャリア 2 5 a を連結棒 2 7 を介して連結し、サーボモータ 4 7 を駆動してピニオン 4 8 を回転させることにより、該ピニオン 4 8 が固定されたラック 4 9 上を転動することによって移動体 4 7 がガイドレール 3 3 に沿いプレスライン方向へ移動し（自走し）、連結棒 2 7 を介してキャリア 2 5 a をワークの搬入位置と最初のプレスステーション S 1 との間で送り運動させてワーク搬送作業が行えるようにしてある。

【0 0 2 0】

又、上記キャリア 2 5 a を除く他のキャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g をプレスライン L 方向へ移動させるための第 2 搬送機構 3 0 は、図 1 に示す如く、基台 5 0 上に、ガイドビーム 2 3 とほぼ同じ高さ位置となるように架台 5 1 を、プレスライン L を挟むように設置して、該架台 5 1 の上部フレーム 5 2 に、ラック 5 3 をプレスライン L 方向へ移動できるように支持させ、該ラック 5 3 のプレスライン方向上流側の端部と最下流側に位置するキャリア 2 5 g とを連結棒 2 9 で連結して、ラック 5 3 とともに各キャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g を移動できるようにし、且つ該ラック 5 3 を移動させる駆動装置として、サーボモータ 5 4 により回転駆動されるピニオン 5 5 を、固定台 5 6 上に設置し、該ピニオン 5 5 を上記ラック 5 3 に嚙合させて、

ピニオン 5 5 の回転によりラック 5 3 が架台 5 1 の上部フレーム 5 2 に沿い移動して各キャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g に送り運動を与えてワーク搬送作業が行えるようにしてある。なお、上記ラック 5 3 とキャリア 2 5 g への連絡棒 2 9 の連結部は、上下方向への回動できるようにしてあり、ガイドビーム 2 3 のセット位置が上下方向へ変位してラック 5 3 とキャリア 2 5 g の高さ位置に変動が生じても支障なくラック 5 3 の移動に伴う送り運動がキャリア 2 5 g に伝えられるようにしてある。

【 0 0 2 1 】

更に、プレスライン L 方向の下流側には、最終のプレスステーション S 5 で成形された製品がクロスバー 1 1 の搬送モーションで当該プレスステーション S 5 より搬送されると、これを受けて下流側へ移送させるようにするコンベヤ装置 5 7 が高さ調整可能に設置されている。

【 0 0 2 2 】

プレスライン L と平行に配置されている左右のガイドビーム 2 3 は、ワークのプレス成形に際して、金型に合わせて予め高さ位置を調整する。この場合はリフト装置 2 4 を作動させてラック棒 2 4 a を介しガイドビーム 2 3 を上下方向へ移動させるようにする。

【 0 0 2 3 】

ガイドビーム 2 3 が所定の高さ位置に設定されると、一連のプレス作業が終了するまでは、ガイドビーム 2 3 は固定状態に置かれるようにする。

【 0 0 2 4 】

上記ガイドビーム 2 3 に支持されている各キャリアのうち、プレスライン L の最上流側にあるキャリア 2 5 a は、第 1 搬送機構 2 8 の移動体 4 6 に連絡棒 2 7 を介し連結して、第 1 搬送機構 2 8 により単独に送り運動が与えられるようにし、又、他のキャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g は、互に連絡棒 2 6 で連結すると共に最下流側に位置するキャリア 2 5 g を、第 2 搬送機構 3 0 のラック 5 3 に連絡棒 2 9 を介して連結し、第 2 搬送機構 3 0 により送り運動が与えられるようにして、プレス作業を行わせるようにする。

【 0 0 2 5 】

プレス作業は、第 1 のプレスステーション S 1 から第 5 プレスステーション S 5 へ順次ワークを搬送して所定のプレス成形を与えるように行われる。

【 0 0 2 6 】

第 1 プレスステーション S 1 では、材料の深絞りを行うようにするため、第 1 プレスステーション S 1 の上流側へ供給されたワークを、自走式の第 1 搬送機構 2 8 のサーボモータの駆動によるキャリア 2 5 a の送りと、該キャリア 2 5 a に備えられているサーボモータ 3 8 の駆動によるクロスバー 1 1 の昇降動作とが遠隔操作で行われて、新しいワークをクロスバー 1 1 上のワーク保持具 1 2 で保持して第 1 プレスステーション S 1 の上方へ搬送してから、該第 1 プレスステーション S 1 の下金型 2 0 上に載せるように、クロスバー 1 1 が図示の如き搬送モーションを形成するように動作されて、ワークを第 1 プレスステーション S 1 へ搬送させる。

【 0 0 2 7 】

ワークを第 1 プレスステーション S 1 へ搬送する上記キャリア 2 5 a を除く他のキャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g は、遠隔操作で第 2 搬送機構 3 0 のサーボモータ 5 4 を駆動させることによる同時の送りと、各キャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g 上のサーボモータ 3 8 の独立した駆動によるクロスバー 1 1 の個々の昇降動作とが行われ、各プレスステーション S 1, S 2, S 3, S 4, S 5 毎に搬送モーションが形成されて各プレスステーション S 1, S 2, S 3, S 4, S 5 毎に所定のプレス成型加工が行われ、ワークは順次第 1 プレスステーション S 1 から第 2、第 3、第 4、第 5 プレスステーション S 2, S 3, S 4, S 5 を経て下流側のコンベヤ装置 5 7 へ移され、該コンベヤ装置 5 7 によりプレス機外へ搬出される。

【 0 0 2 8 】

本発明においては、プレスライン L 方向の最上流側に位置するキャリア 2 5 a と、その他のキャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g とを切り離して、別々に送りが行えるようにすると共に、各キャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g は独立した昇降動作ができるようにして、各プレスステーション S 1, S 2, S 3, S 4, S 5 の金型に制約されるこ

となく最適な搬送モーションを設定することができるので、板形状の多様化が可能となり、又、搬送時間が短縮可能となり、単位時間当りのプレス回数を多くすることができて、生産性を向上させることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

次に、図 5 は本発明の実施の他の形態を示すもので、図 1 における各キャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g のサーボモータ 3 8 を遠隔操作で個々にリフト駆動させるようにした構成に代えて、最上流側のキャリア 2 5 a を除く他のキャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g のうち、隣接する 2 組又は 3 組のキャリア、たとえば、2 5 b と 2 5 c と 2 5 d、又は 2 5 e と 2 5 f と 2 5 g については、リフト駆動を連動させて、クロスバー 1 1 が同期して昇降できるようにしたものである。

【 0 0 3 0 】

すなわち、各キャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g に設置されているサーボモータ 3 8 の出力軸 4 1 に連結されたスクリュー部材 4 2 に、プーリ又はチェンホイール（図ではチェンホイールを示す） 5 8 を 1 段は 2 段（中間に位置するものには 2 段設ける）取り付け、各キャリア 2 5 b と 2 5 c、2 5 c と 2 5 d のスクリュー部材 4 2 間、又は各キャリア 2 5 e と 2 5 f、2 5 f と 2 5 g のスクリュー部材 4 2 間に、それぞれ無端のベルト又はチェン 5 9 を掛け渡し、3 組のキャリア 2 5 b、2 5 c、2 5 d 又は 2 5 e、2 5 f、2 5 g のいずれか 1 つのサーボモータ 3 8 が駆動しなくてもベルト又はチェン 5 9 により同時に動力が伝えられて、複数のキャリア 2 5 b、2 5 c、2 5 d 又は 2 5 e、2 5 f、2 5 g が同時に且つ同期されてリフト駆動されて、各クロスバー 1 1 が同時に同じ昇降量で昇降させられ、ワークのリフト作用が行われるようにしたものである。

【 0 0 3 1 】

この実施の形態によれば、隣接するプレスステーション間の搬送モーションが同じ場合には 1 組の駆動装置としてのサーボモータ 3 8 で動作できることになって、制御を必要とするアクチュエータを低減することができると共に、いずれかのサーボモータ 3 8 が故障しても 1 組のサーボモータ 3 8 が駆動できればリフト

作用を可能とすることができる。

【 0 0 3 2 】

又、図 6 は本発明の実施の更に他の形態を示すもので、図 1 の実施の形態において、ガイドビーム 2 3 上のガイドレール 3 3 に沿いキャリア 2 5 a、2 5 b、2 5 c、2 5 d、2 5 e、2 5 f、2 5 g をプレスライン L 方向へ移動させるようにし、且つ各キャリアに各々リフト駆動装置としてのサーボモータ 3 8 を搭載し、該サーボモータ 3 8 によりクロスバー 1 1 を昇降させるようにした構成に代えて、ビームをプレスライン L 方向へ移動できるようにしたフィードビーム 6 0 に、独立して駆動できるリフト装置 6 1 を取り付けて、該リフト装置 6 1 でクロスバー 1 1 を昇降できるようにしたものである。

【 0 0 3 3 】

すなわち、プレスラインを挟んで左右に配してあって、図示しない駆動機構で送り方向へ移動できるようにしてあるフィードビーム 6 0 に、所要間隔を隔てて上下方向への貫通孔 6 2 を設け、該貫通孔 6 2 に昇降体 6 3 を上下方向へ移動できるように挿通させて、該昇降体 6 3 を、フィードビーム 6 0 の下面に取り付けたスライドフレーム 6 5 に上下方向へスライドできるように通して支持させると共に、昇降体 6 3 の上端部にラック 6 4 を設け、フィードビーム 6 0 上に設置した駆動装置 6 6 により回転させられるピニオン 6 7 を、上記ラック 6 4 に噛合させ、且つプレスライン L と直角の方向に延びるクロスバー 1 1 の両端部を、上記昇降体 6 3 の下端部のクロスバーヘッド 3 1 に回動できるように取り付け、ピニオン 6 7、ラック 6 4 により昇降体 6 3 を昇降させることによりクロスバー 1 1 を昇降できるようにしたものである。

【 0 0 3 4 】

図 7 は本発明の実施の更に別の実施の形態を示すもので、左右のフィードビーム 6 0 に所要間隔を隔ててスライドフレーム 6 5 を嵌め込んで設け、該スライドフレーム 6 5 に、下端部のクロスバーヘッドにクロスバー 1 1 を回動できるように取り付けた昇降体 6 3 を上下方向へスライドできるように通して支持させ、該昇降体 6 3 の上端部に、フィードビーム 6 0 より上方位置に設置したリフト装置 6 8 の昇降体 6 9 の下端部を、連結棒 7 0 を介して揺動自在に連結し、リフト装

置 6 8 の昇降体 6 9 を、図 6 の場合と同様にピニオン 7 2、ラック 7 1 により昇降させることにより、連結棒 7 0 を介し昇降体 6 3 を昇降させてクロスバー 1 1 の昇降動作が行われ、且つフィードビーム 6 0 に送り動作を与えることにより、実線と破線で示すようにクロスバー 1 1 をプレスライン方向へ変位させることができ、クロスバー 1 1 に送りとリフトの作用をさせることができるようにしたものである。

【 0 0 3 5 】

又、図 8 は図 7 の変形例を示すもので、図 7 のようにプレスラインに沿い左右対称的に配置してあるフィードビームを、上フィードビーム 7 3 a と下フィードビーム 7 3 b からなる上下一体型のフィードビーム 7 3 として、プレスライン方向へ移動できるようにし、下フィードビーム 7 3 b に、図 7 の実施の形態と同様に昇降体 6 3 を昇降自在に取り付けると共に、上フィードビーム 7 3 a に、図 7 の実施の形態で上方位置に設置していたリフト装置 6 8 を設置して、該リフト装置 6 8 の昇降体 6 9 に上記昇降体 6 3 の上端部を連結棒 7 0 を介して連結し、上フィードビーム 7 3 a 上のリフト装置 6 8 の作動により、連結棒 7 0、昇降体 6 3 を介してクロスバー 1 1 が昇降できるようにしたものである。その他の構成は図 7 に示したものと同一であり、同一のものには同一符号が付してある。

【 0 0 3 6 】

図 6 乃至図 8 に示す如き実施の形態によれば、フィードビームを採用した形式において各リフト装置を独立して作動させることができ、各プレスステーション毎に独立して自由に搬送モーションを形成させることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は、上記した各実施の形態のものに限定されるものではなく、各キャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g の搬送やリフト作用は、アクチュエータとしてサーボモータ 4 7、5 4 や 3 8 を用いたサーボ制御機構で行わせる場合を示したが、サーボ制御は速度可変制御を含むようにすることは任意であること、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ることは勿論である。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上述べた如く、本発明のトランスファープレスのワーク搬送装置によれば、次の如き優れた効果を奏し得る。

(1) プレスラインを挟む左右両側に、ガイドビームを配置し、該ガイドビームに、複数のキャリアをプレスライン方向へ移動できるように支持させ、該各キャリアに、ワーク保持具を有するクロスバーを昇降可能に取り付け、且つプレスライン方向の最上流側に位置するキャリアと、その下流側の複数のキャリアとを別々の搬送機構でプレスライン方向へ送るようにした構成とし、又、かかる構成における各キャリアに、昇降体を駆動装置により各々独立して昇降できるように備え、左右のガイドビーム上の相対向するキャリアの昇降体間にクロスバーを取り付けた構成としてあるので、プレスライン方向の最上流側のキャリアと、該キャリアを除く他の複数のキャリアを別々に動かして搬送させることができ、プレスラインに供給されるシート材を、最上流側のキャリア単独の動きで第1プレスステーションへ搬送することができ、又、各キャリア毎に備えた駆動装置で個々に昇降させることができることにより、個々に搬送モーションを設定することができて、搬送、昇降量に制限されることがなく、金型本来の機能のみによる金型設計、製作が可能となる。更に、各プレスステーションの金型に制約されることがなく個々に最適モーションを設定することにより搬送時間が短縮可能となり、単位時間当りのプレス回数が多くなり、生産性の向上が図れる。

(2) 各キャリアに、昇降体を駆動装置により各々独立して昇降できるように備えることに代えて、隣接する複数組のキャリアの昇降体を昇降させる駆動系同士を動力伝達機構で連結し、該組内のいずれかの駆動装置で各昇降体が同時に昇降できるようにした構成とすることにより、隣接する複数のキャリアについては、いずれかの駆動装置が故障しても同時に搬送、昇降を行わせることができる。

(3) 更に、プレスラインを挟む左右両側に、フィードビームをプレスライン方向へ移動できるように配置し、該フィードビームの所要個所に、昇降体を昇降可能に取り付け、且つ該昇降体を昇降させるリフト装置を、各々昇降体に対応させてフィードビーム上に設置し、左右のフィードビーム上の相対向する昇降体間に、ワーク保持具を有するクロスバーを取り付けた構成としたり、フィードビーム上

にリフト装置を設置することに代えて、フィードビームの上方位置にリフト装置を設置し、該リフト装置と昇降体とを連結棒を介し揺動自在に連結した構成とすることにより、フィードビームで送りとを与えるようにしたものであっても、各プレスステーション毎に昇降量を個々に設定することができて、搬送、昇降量に制約されない金型の設計、製作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のトランスファープレスのワーク搬送装置の実施の一形態を示す概要図である。

【図 2】

図 1 に示すキャリアの詳細を示す平面図である。

【図 3】

図 2 の A - A 方向から見た側面図である。

【図 4】

図 2 の B - B 方向から見た切断側面図である。

【図 5】

本発明の実施の他の形態を示す概略図である。

【図 6】

本発明の実施の更に他の形態を示す概略図である。

【図 7】

本発明の実施の更に別の形態を示す概略図である。

【図 8】

図 7 の変形例を示す概略図である。

【図 9】

従来のトランスファープレスのワーク搬送装置の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 1 クロスバー
- 1 2 ワーク保持具
- 2 3 ガイドビーム

2 4 リフト装置

2 5 a ~ 2 5 g キャリア

2 6 連結棒

2 7 連結棒

2 8 第 1 搬送機構

2 9 連結棒

3 0 第 2 搬送機構

3 8 サーボモータ (駆動装置)

3 9 昇降体

4 2 スクリュー部材 (駆動系)

5 8 プーリ又はチェンホイール

5 9 ベルト又はチェン (動力伝達機構)

6 0 フィードビーム

6 1 リフト装置

6 3 昇降体

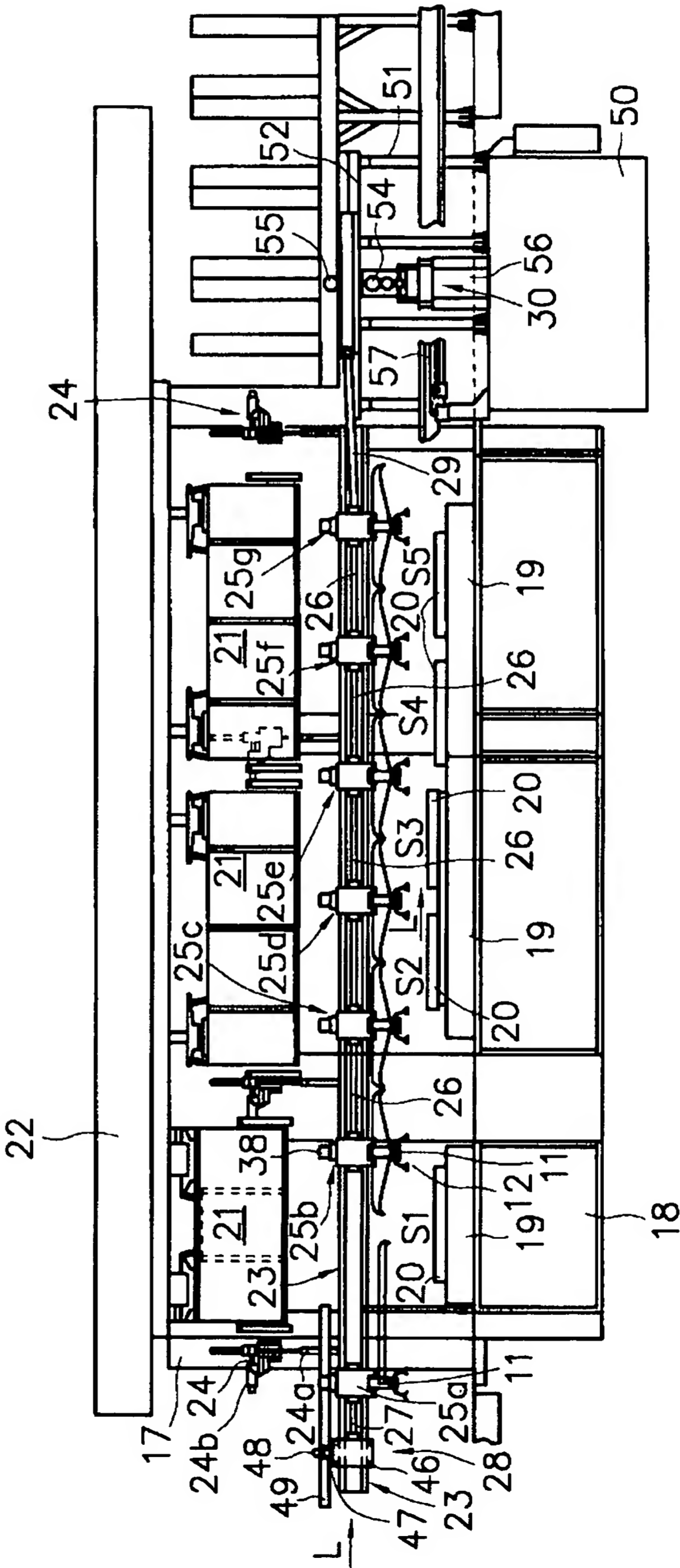
6 8 リフト装置

7 0 連結棒

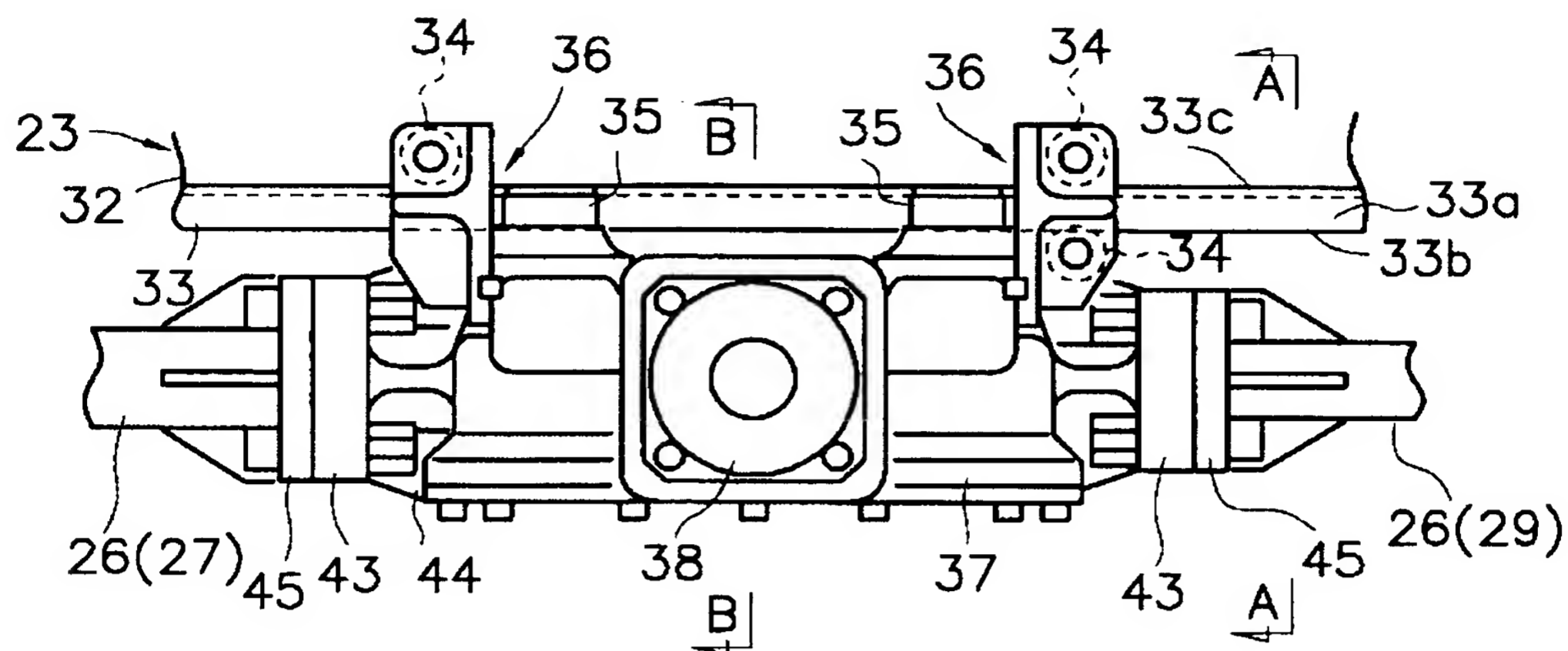
7 3 フィードビーム

【書類名】 図面

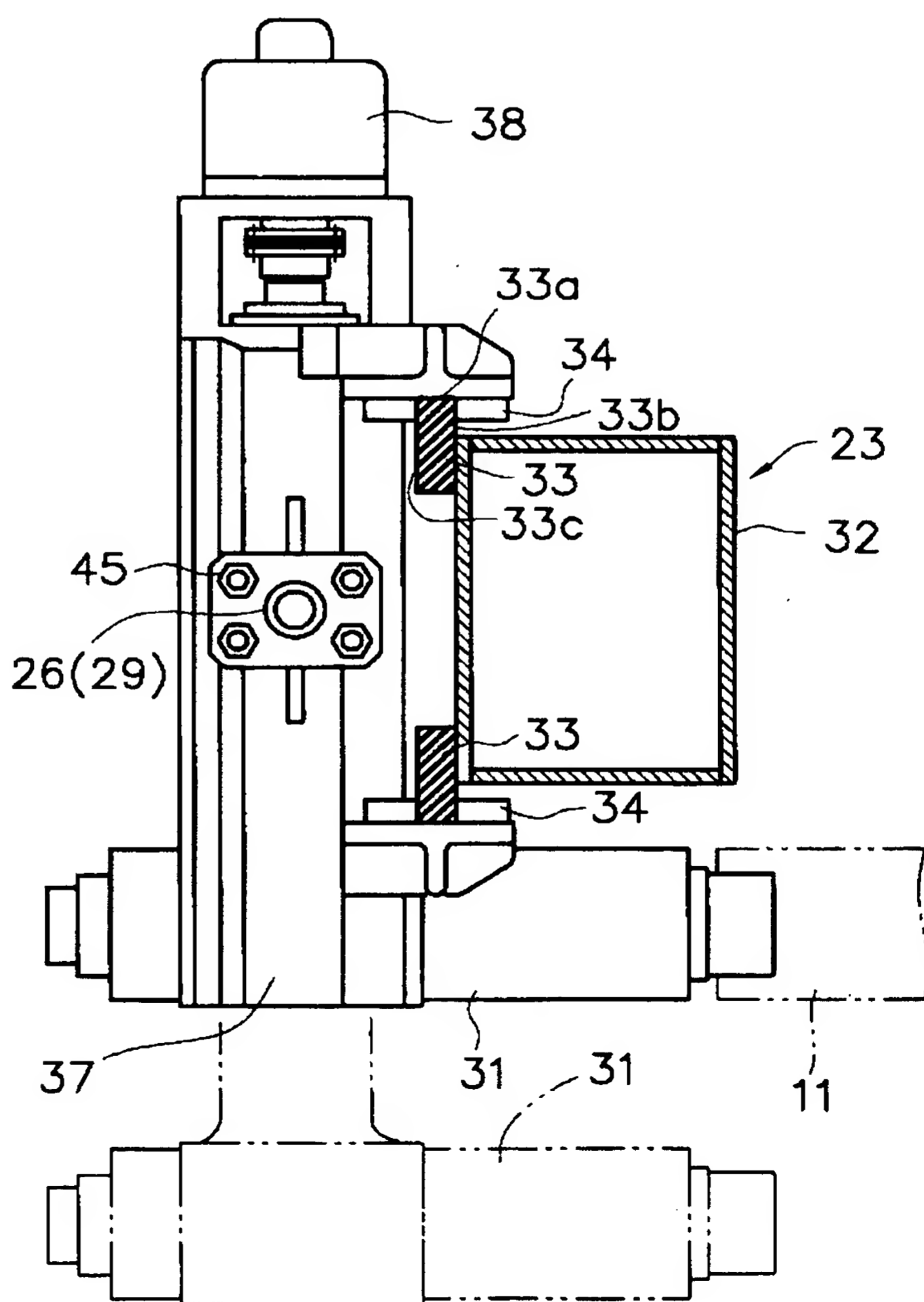
【図 1】



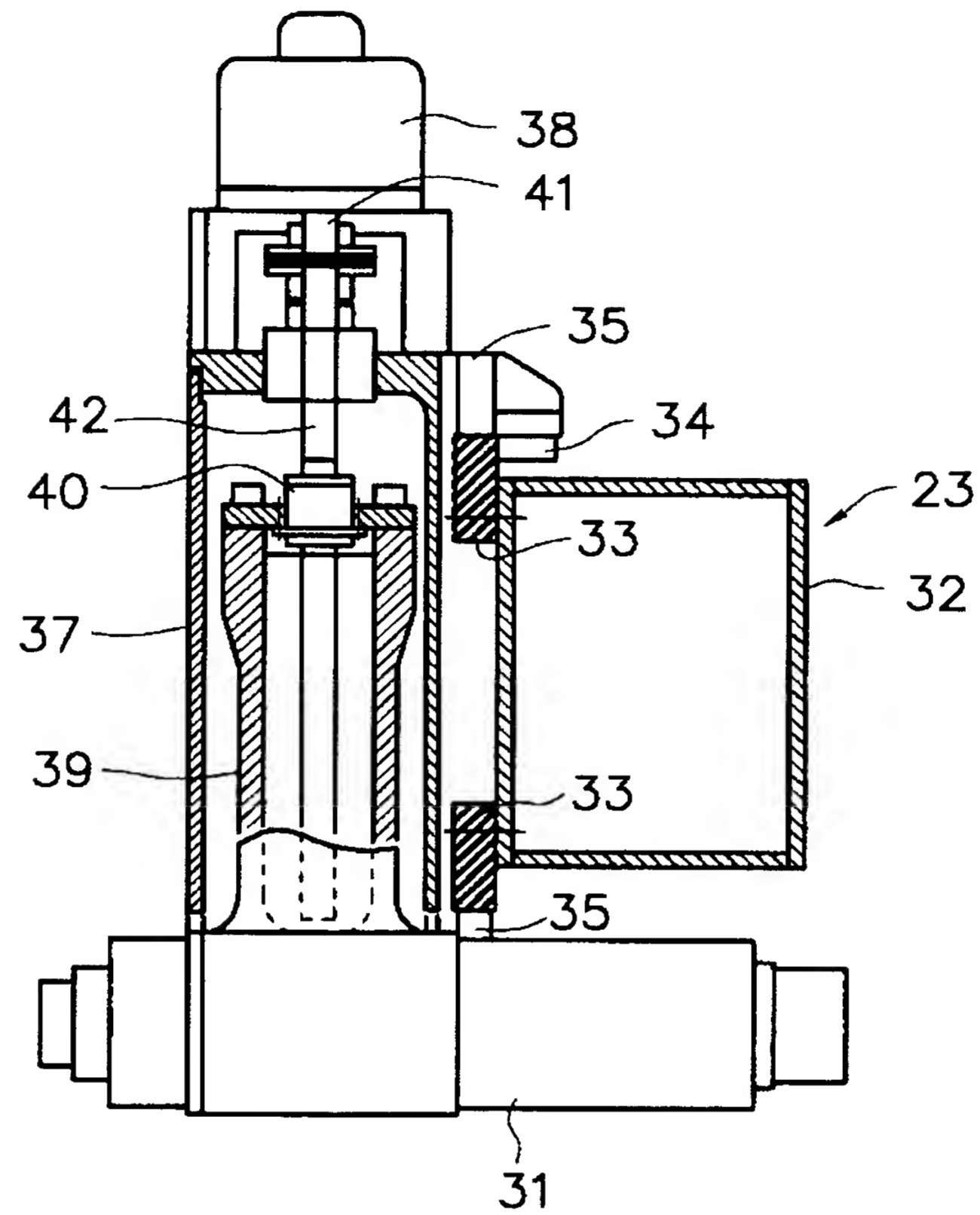
【図 2】



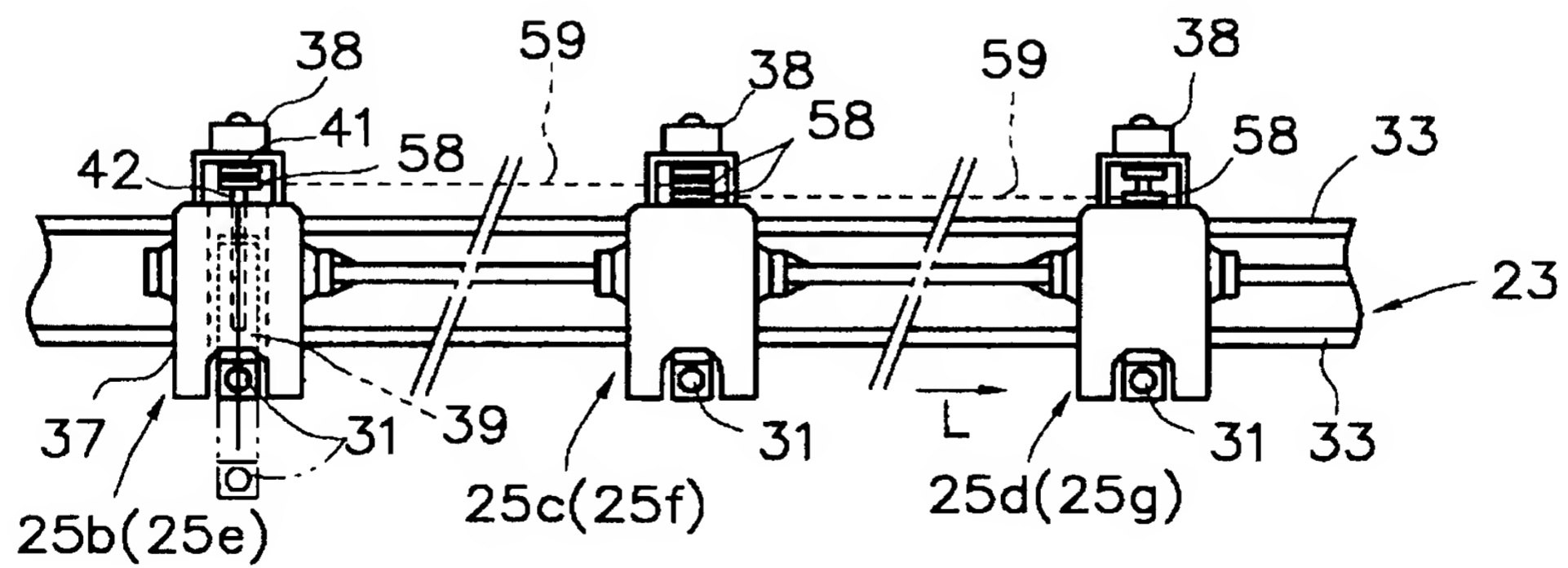
【図 3】



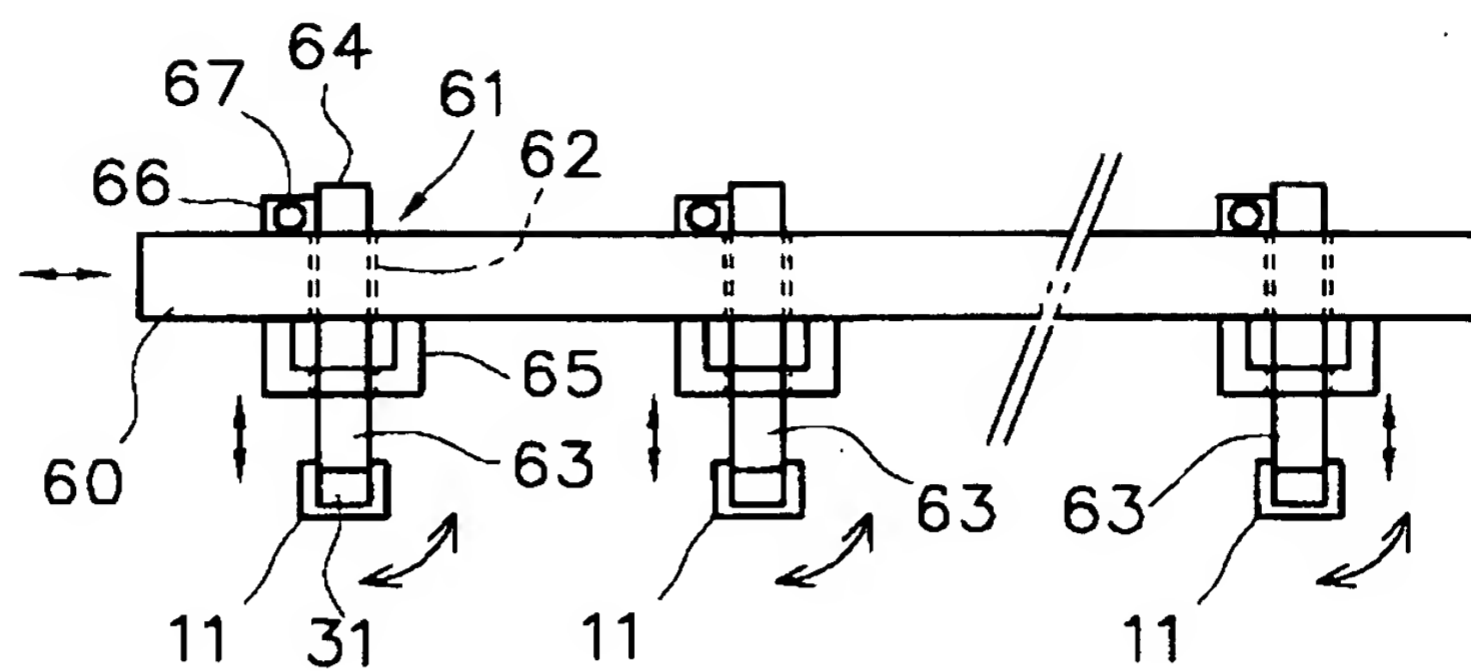
【図 4】



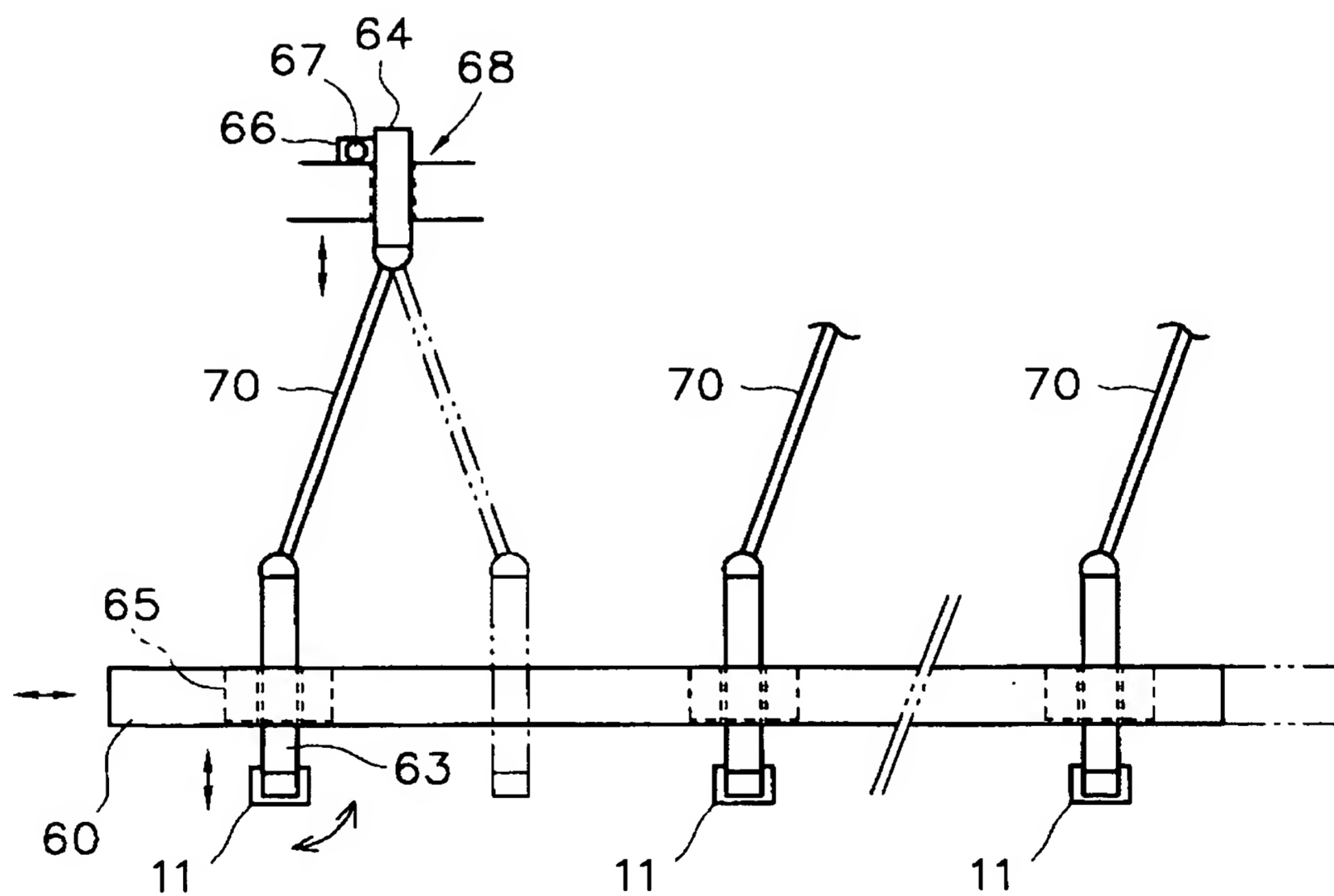
【図 5】



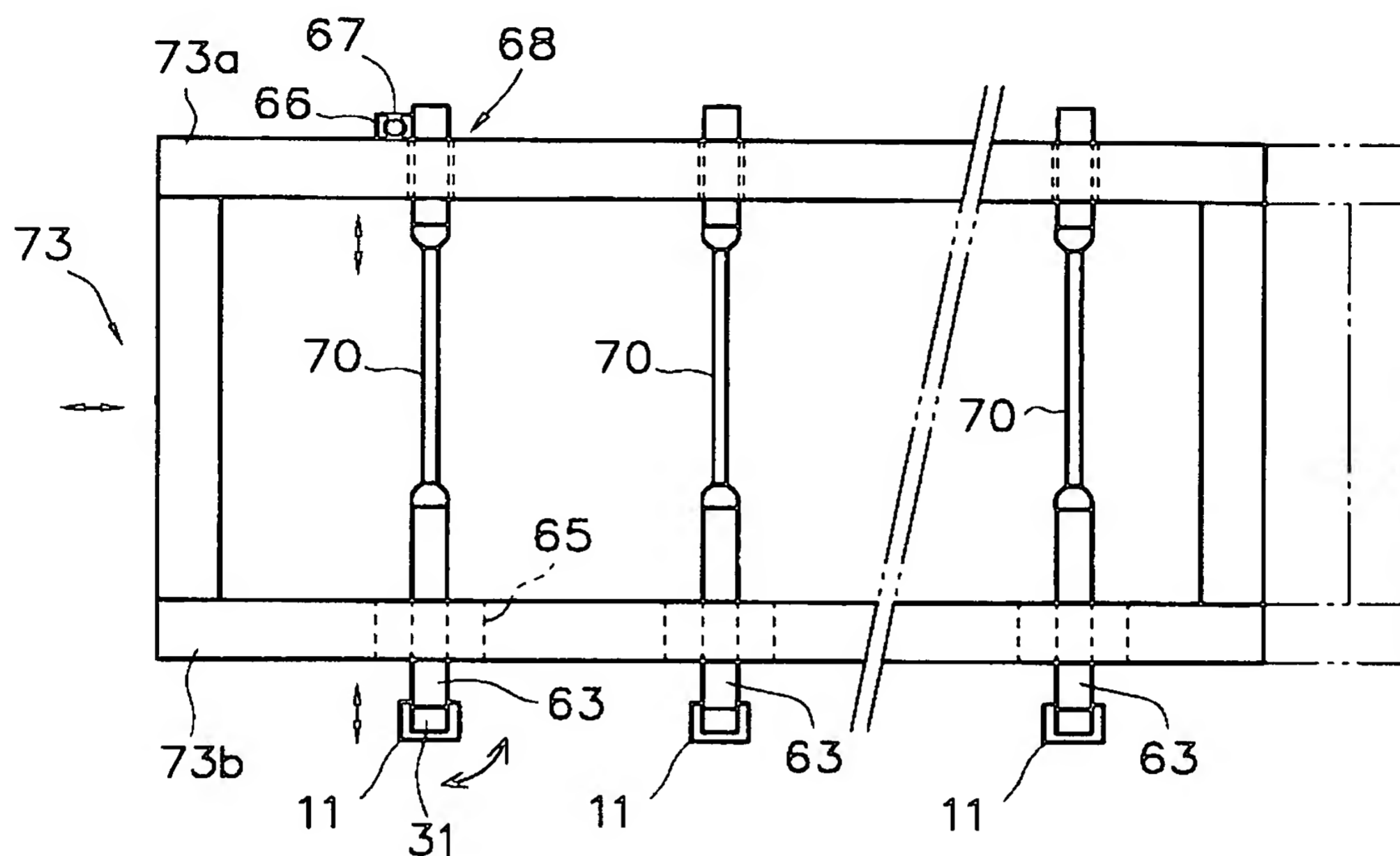
【図 6】



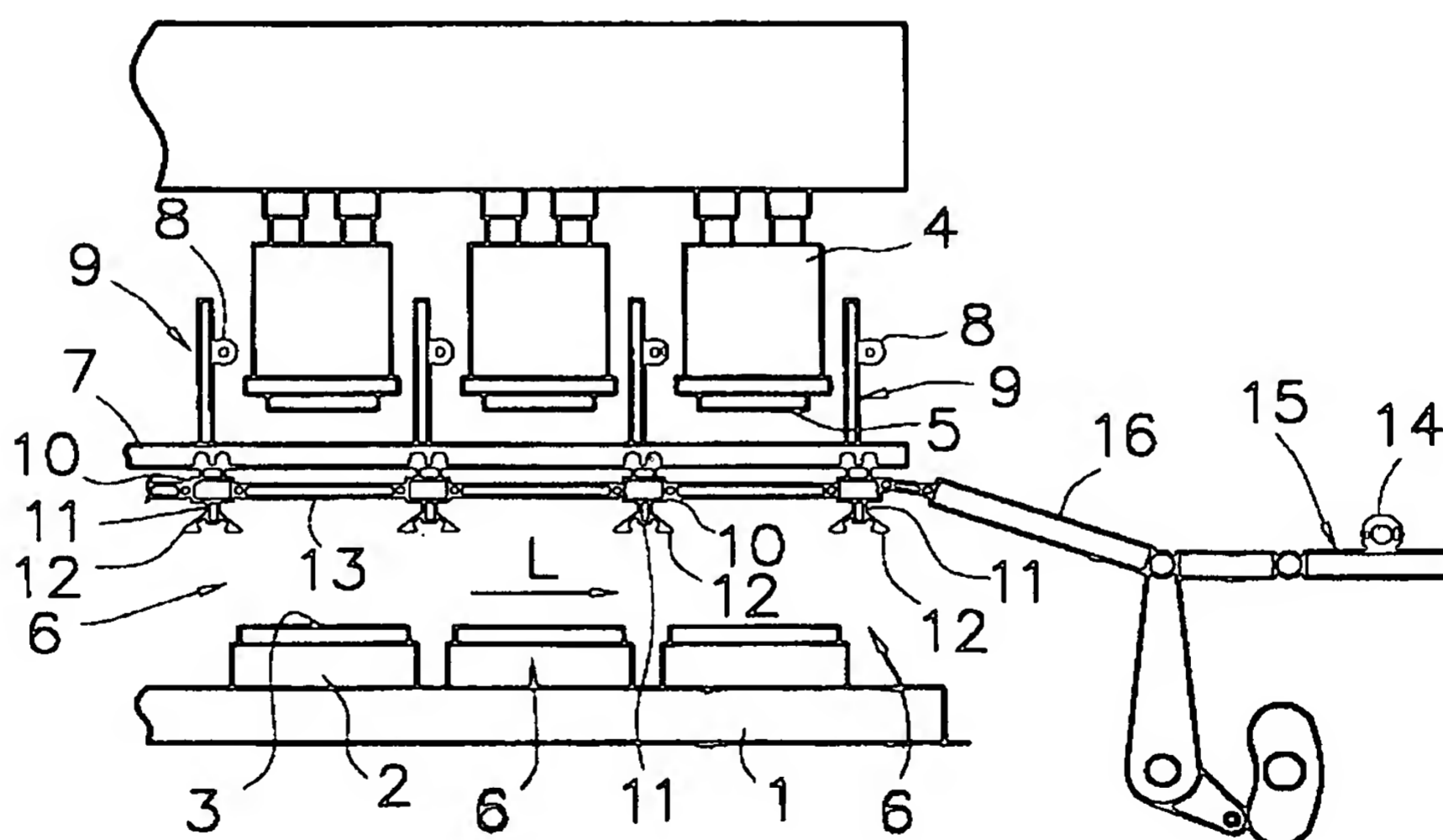
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各プレスステーションの搬送モーションを個々に設定できるようにする。

【解決手段】 ガイドビーム 2 3 をリフト装置 2 4 により昇降できるようにして金型に合わせて全体のレベルを調整できるようにする。ガイドビーム 2 3 にガイドレール 3 3 を取り付け、ガイドレール 3 3 に沿ってプレスライン L 方向の送り方向へ移動できるように複数のキャリア 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g を取り付ける。プレスライン L の最上流側のキャリア 2 5 a は第 1 搬送機構 2 8 で送り方向へ移動させられるようにし、残りのキャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g は互に連結棒 2 6 で連結して、第 2 搬送機構 3 0 で一体として送り方向へ移動できるようにする。各キャリア 2 5 b, 2 5 c, 2 5 d, 2 5 e, 2 5 f, 2 5 g は、サーボモータ 3 8 を有し、個々にクロスバー 1 1 の昇降量を設定できるようにする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 1 4 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 0 9 9]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

東 京 都 千 代 田 区 大 手 町 2 丁 目 2 番 1 号

氏 名

石 川 島 播 磨 重 工 業 株 式 会 社